

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-242177

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月7日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>  
G 0 2 B 26/10

識別記号  
1 0 2

F I  
G 0 2 B 26/10

1 0 2

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平10-43190  
(22) 出願日 平成10年(1998) 2月25日

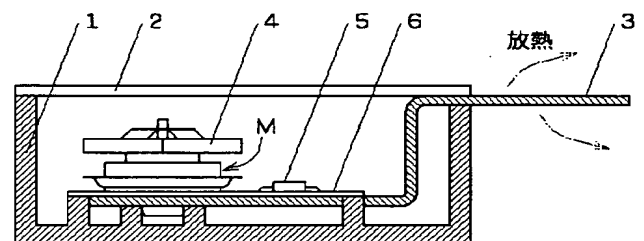
(71) 出願人 000006747  
株式会社リコー  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号  
(72) 発明者 大 杉 友 哉  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内  
(72) 発明者 小 団 扇 平  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内  
(72) 発明者 久 保 信 秋  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内  
(74) 代理人 弁理士 杉 信 興

(54) 【発明の名称】 偏向走査装置

(57) 【要約】

【課題】 レーザ偏向走査装置の低コスト放熱構造の提供。光学箱内の帯電放電の防止。

【解決手段】 レーザ光を偏向する回転多面鏡4とこれを回転駆動する電気モータMとを有し、モータMを金属基板6上に装備した偏向走査装置において、基板6の裏面に吸熱のための鋼板3を接合し鋼板3の一部を光学箱の外に出した。基板6と鋼板3の間に熱伝導性粘着材7又は導電性粘着材8を介挿した。更に、モータ駆動用のICパッケージ5に吸熱板9を接触させその一部を光学箱の外に出した。5と9の間に、熱伝導性粘着材10を介挿した。吸熱板9を短くして光学箱内に収めて鋼板3に接触させた。



(2)

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】レーザー光を偏向する回転多面鏡とこれを回転駆動する電気モータとを有し、該電気モータを金属基板上に装備した偏向走査装置において、前記金属基板の裏面に吸熱のための鋼板が設けられていることを特徴とする偏向走査装置。

【請求項2】請求項1記載の偏向走査装置において、熱伝導性の高い或いは鋼板と同じ程度の熱伝導性を持つ部材を介して前記鋼板が、前記金属基板の裏面に接触していることを特徴とする偏向走査装置。

【請求項3】請求項1記載の偏向走査装置において、高い導電性を持つ部材を介して、前記鋼板が前記金属基板の裏面に接触していることを特徴とする偏向走査装置。

【請求項4】請求項1記載の偏向走査装置において、前記電気モータ駆動用のICパッケージが電気モータと同じ金属基板上に実装されており、前記ICパッケージの上に金属の吸熱部材が設けられていることを特徴とする偏向走査装置。

【請求項5】請求項4記載の偏向走査装置において、前記金属の吸熱部材が、熱伝導性の高い或いは鋼板と同程度の熱伝導性を持つ部材を介して前記ICパッケージに接触していることを特徴とする偏向走査装置。

【請求項6】請求項4記載の偏向走査装置において、前記金属の吸熱部材の一部が前記鋼板と接触していることを特徴とする偏向走査装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、レーザー光を偏向走査する装置に関する。この装置は例えば、デジタル複写機、ファクシミリの感光体露光装置、レーザープリンタ、レーザープロッタ等に用いられる。

## 【0002】

【従来の技術】近年レーザープリンタ等で画像記録の高速化と高精細化の要求が高まってきている。この高速化、高精細化のためには、レーザー偏向走査装置の、回転多面鏡（ポリゴンミラー）駆動モータを高速回転する必要が生じる。高速回転のためにモータ駆動電流を大きくすると、駆動モータならびにそれを駆動するICパッケージの発熱量が増える。

【0003】一方、回転多面鏡が収容される光学箱は、近年のコスト競争の激化により金属でなくプラスチック製であることが多くなっているが、回転多面鏡の風切り音や回転多面鏡への塵などの汚れの付着を抑えるために、カバーなどを用いて回転多面鏡周りの空間が略密閉状態にされることが多い。この場合、光学箱内部に熱がこもり、回転多面鏡駆動モータに通電するICパッケージや回転多面鏡の軸受け部などの発熱により、回転多面鏡周辺の温度が著しく上昇し、回転多面鏡の寿命が低下してしまうことがある。また、上記のような問題に対しファンを設けるなどすると非常にコスト高となる。

2

【0004】以上のような問題に対し、例えば特開平6-230306号公報は、駆動モータおよびICパッケージを支持する金属基板の、ICパッケージの実装部裏面にアルミニウム等の、熱容量及び／又は熱伝導率が大い吸熱部材を設けることを提案している。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、アルミニウム等の熱容量及び／又は熱伝導率が大い吸部材は、コスト高となる。また一方で、一般に金属の部材が機内で電気的に接地されていない状態で存在すると、静電気を帯び電荷がある程度たまると一気に放電して電気回路等の破壊の原因となることがある。このため、前記金属の吸熱部材等はハーネス等を用いて接地する必要があるが、やはりコスト高となる。

【0006】本発明は以上のような問題を解消あるいは低減することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】（1）本発明は、レーザー光を偏向する回転多面鏡(4)とこれを回転駆動する電気モータ(M)とを有し、該電気モータ(M)を金属基板(6)上に装備した偏向走査装置において、前記金属基板(6)の裏面に吸熱のための鋼板(3)が設けられていることを特徴とする(図1)。

【0008】なお、理解を容易にするためにカッコ内には、図面に示し後述する実施例の対応要素の記号又は対応事項を、参考までに付記した。

【0009】この偏向走査装置によれば、鋼板(3)が金属基板(6)の熱を吸収するので、金属基板(6)の温度上昇が抑制される。鋼板は安価であり、低コストで回転多面鏡周辺の温度上昇を低減しうる。

【0010】（2）熱伝導性の高い或いは鋼板と同じ程度の熱伝導性を持つ部材(7)を介して前記鋼板(3)が、前記金属基板(6)の裏面に接触している偏向走査装置(図2)。部材(7)が、鋼板(3)と基板(6)の裏面とを確実に接触させるので、鋼板(3)の吸熱の効率が上がる。

【0011】（3）高い導電性を持つ部材(8)を介して、前記鋼板(3)が前記金属基板(6)の裏面に接触している偏向走査装置(図3)。部材(8)が、鋼板(3)と駆動モータ基板(6)の裏面とを確実に接触させて吸熱の効率を上げつつ、鋼板(3)を駆動モータ基板(6)と実質上同電位とする。駆動モータ基板(6)を電気的に接地することにより、鋼板(3)も接地となり、鋼板(3)に静電気がたまることなく、放電することがない。

【0012】（4）前記電気モータ駆動用のICパッケージ(5)が電気モータ(M)と同じ金属基板(6)上に実装されており、前記ICパッケージ(5)の上に金属の吸熱部材(9)が設けられている偏向走査装置(図4)。ICパッケージ(5)が、その下側で金属基板(6)を介して鋼板(3)に吸熱されるのに加えて、上側では金属の吸熱部材(9)で吸熱されるので、ICパッケージ(5)の昇温抑止効果が

3

高い。

【0013】(5) 前記金属の吸熱部材(9)が、熱伝導性の高い或いは鋼板と同程度の熱伝導性を持つ部材(10)を介して前記ICパッケージ(5)に接触している偏向走査装置(図5)。部材(10)が、ICパッケージ(5)と金属の吸熱部材(9)とを確実に接触させるので、金属の吸熱部材(9)の吸熱の効率が上がる。

【0014】(6) 前記金属の吸熱部材(9)の一部が前記鋼板(3)と接触している偏向走査装置。ICパッケージ(5)の上に設けた吸熱部材(9)とモータ基板(6)の下に設けた鋼板(3)とが接触するので、鋼板(3)と金属の吸熱部材(9)の一方のみを光学箱の外に延びるものとする。ことにより、外部への放熱部材が1つで、しかも内部の発熱を効果的に外部に放出することができ、低コストで良好な放熱効果が得られる。

【0015】本発明の他の目的および特徴は、図面を参照した以下の実施例の説明より明らかになる。

【0016】

【発明の実施の形態】

【0017】

【実施例】－第1実施例－

図1に本発明の第1実施例の主要部を示す。鋼板製のモータ基板6に電気モータMおよびそれを駆動するICパッケージ5が組付けられており、電気モータMの回転軸に回転多面鏡4が固着されている。この実施例ではプラスチック製のケース1に、Z状に折り曲げられた鋼板3が、一部をケース外にして収納され、ケース1で下支持されている。この鋼板3のケース内部分の上面にモータ基板6を載せ、モータ基板6をケース1にねじ止めすることにより、モータ基板6を鋼板3と共にケースに固着している。このねじ止めにより、鋼板3がモータ基板6で加圧され、これにより鋼板3がモータ基板6に密着している。ケース1の上開口も、この実施例ではプラスチック製のカバー板2で閉じられている。ケース1とそれに装着されたカバー板2が、光学箱を構成している。

【0018】電気モータM、回転多面鏡軸受け部およびICパッケージ5等、基板6に装着されているものが発生した熱は、モータ基板6を通して鋼板3に伝わり、光学箱(1+2)の外へ放散する。また、光学箱(1+2)の内空間に気体がある場合には、その熱も、光学箱の外部の温度との温度差に応じて、鋼板3を通して光学箱の外に放散する。すなわち、光学箱内の熱が、鋼板3を介して光学箱外に放散する。

【0019】－第2実施例－

図2に、本発明の第2実施例の主要部を示す。この第2実施例では、鋼板3とモータ基板6との間に、両面に粘着性を有する熱伝部材7を介挿した。この実施例では熱伝部材7は銅薄板の表、裏面に熱伝導性が高い粘着層を塗布したものである。熱伝部材7は、熱伝導性が高い粘着層のみであってもよく、また、アルミ薄板、銅薄板な

(3)

4

どの熱伝導性金属に熱伝導性が高い粘着層を塗布したものでよい。鋼板3はケース1で下支持され、モータ基板6をケース1にねじ止めすることにより、熱伝部材7および鋼板3がモータ基板6で加圧され、これにより熱伝部材7がモータ基板6に密着して貼り付き、そして鋼板3が熱伝部材7に密着して貼り付いている。その他の構成は、上述の第1実施例と同様である。

【0020】モータ基板6の熱は、熱伝部材7を通して鋼板3に伝わり、光学箱1の外へと放散する。

10 【0021】－第3実施例－

図3に、本発明の第3実施例の主要部を示す。この第3実施例では、鋼板3とモータ基板6との間に、両面に粘着性を有する高導電性部材8を介挿した。この実施例では高導電性部材8は銅薄板の表、裏面に導電性が高い粘着層を塗布したものである。高導電性部材8は、導電性が高い粘着層のみであってもよく、また、アルミ薄板、銅薄板などの導電性金属に導電性が高い粘着層を塗布したものでよい。鋼板3はケース1で下支持され、モータ基板6をケース1にねじ止めすることにより、高導電性部材8および鋼板3がモータ基板6で加圧され、これにより高導電性部材8がモータ基板6に密着して貼り付き、そして鋼板3が高導電性部材8に密着して貼り付いている。その他の構成は、上述の第1実施例と同様である。

20

【0022】モータ基板6は、図示しないハーネスを通じ接地されているので、鋼板3も、高導電性部材8およびモータ基板6ならびにハーネスを通じ接地されている。したがって鋼板3は帯電(電位上昇)しないので、放電を生ずることがない。高導電性部材8は、熱伝導性も高いので、モータ基板6の熱は、高導電性部材8を通して鋼板3に伝わり、光学箱1の外へと放散する。

30

【0023】－第4実施例－

図4に、本発明の第4実施例の主要部を示す。この第4実施例では、モータ駆動用のICパッケージ5の上に、Z形状の吸熱・放熱部材9を当接して設け、その一部を光学箱(1+2)の外に出している。この実施例では、吸熱・放熱部材9も鋼板であり、そのばね力によりICパッケージ5に圧接している。吸熱・放熱部材9は、鋼板以外の、アルミ板、銅板などの熱伝性が高い他の金属であってもよい。その他の構成は、上述の第1実施例と同様である。

40

【0024】鋼板3が基板6の熱を吸収して光学箱(1+2)の外に放出する一方で、吸熱・放熱部材9が、発熱源の1つであるICパッケージ5の熱を吸収して光学箱(1+2)の外へ放出する。

【0025】－第5実施例－

図5に、本発明の第5実施例の主要部を示す。この第5実施例では、モータ駆動用のICパッケージ5と、Z形状の吸熱・放熱部材9とを、両面に粘着性を有する熱伝部材10で接合している。この実施例では熱伝部材10

50

(4)

5

は銅薄板の表、裏面に熱伝導性が高い粘着層を塗布したものである。熱伝部材10は、熱伝導性が高い粘着層のみであってもよく、また、アルミ薄板、銅薄板などの熱伝導性金属に熱伝導性が高い粘着層を塗布したものでもよい。その他の構成は、上述の第4実施例と同様である。

【0026】この実施例では、ICパッケージ5に熱伝部材10が密着し、この熱伝部材10に吸熱・放熱部材9が密着しているので、ICパッケージ5から吸熱・放熱部材9への放熱効果が高く、ICパッケージ5の昇温抑止効果が高い。

【0027】－第6実施例－

図6に、本発明の第6実施例の主要部を示す。この第6実施例では、吸熱・放熱部材9は、L形であり、その短脚部がスポット溶接で、鋼板3に圧接固定されている。鋼板3に基板6を載せる前は、吸熱・放熱部材9は、図6に示すよりも鋼板3に近づく方向（左下り）に傾斜している。モータMおよびICパッケージ5を装備した基板6を鋼板3にて支持させるときに、吸熱・放熱部材9をその剛性の範囲内（ばね限界内）で鋼板3より離す方向に広げて、鋼板3と吸熱・放熱部材9との間に基板6とICパッケージ5とを差し込むことにより、鋼板3に基板6を重ね合せる。この重ね合せ後は、吸熱・放熱部材9がそのばね力によりICパッケージ5に圧接する。この状態で基板6がケース1にねじどめされて、図6に示す形となっている。その他の構成は、第4実施例と同様である。

【0028】モータ駆動用のICパッケージ5の熱は、基板6を介して鋼板3に伝わりと共に、吸熱部材9を通

6

しても鋼板3に伝わり、鋼板3を通して光学箱の外に放出される。なお、この実施例でも、図5に示す第5実施例と同様に、ICパッケージ5と吸熱・放熱部材9との間に、熱伝部材10を介挿してもよい。

【0029】いずれにしてもこの第6実施例は、ICパッケージ5の熱をその上側からも鋼板3に吸収するようにしているが吸熱・放熱部材9が光学箱の外に出ないので、第4、第5実施例の場合よりも、光学箱の外周りが簡潔である。複写機、プリンタなどへの組付けが容易である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1実施例の主要部を示す縦断面図である。

【図2】 本発明の第2実施例の主要部を示す縦断面図である。

【図3】 本発明の第3実施例の主要部を示す縦断面図である。

【図4】 本発明の第4実施例の主要部を示す縦断面図である。

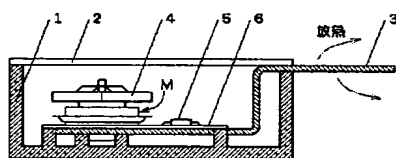
【図5】 本発明の第5実施例の主要部を示す縦断面図である。

【図6】 本発明の第6実施例の主要部を示す縦断面図である。

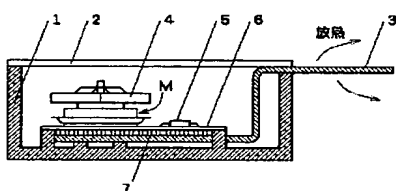
【符号の説明】

- |           |            |
|-----------|------------|
| 1：光学箱のケース | 2：光学箱のカバー板 |
| 3：鋼板      | 4：回転多面鏡    |
| 5：ICパッケージ | 6：基板       |
| 7：熱伝部材    | 8：高導電性部材   |
| 9：吸熱・放熱部材 | 10：熱伝部材    |

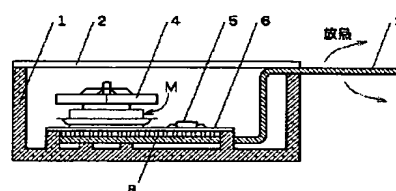
【図1】



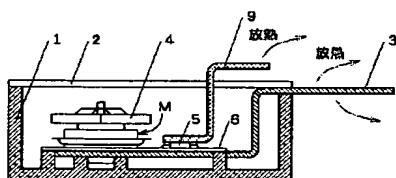
【図2】



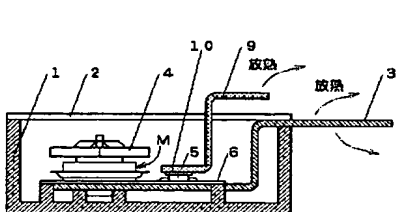
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

